

北上高地辺縁域におけるアカマツ-コナラ群落の森林構造

齋藤 宗勝¹⁾・阿部 真澄²⁾

環境庁が1981年に発表した岩手県現存植生図および岩手県が1991年に発表した植生図によれば、岩手県の北上高地を覆っている森林植生は人為的影響のもとに成立したコナラ・クリ林、アカマツ二次林、ミズナラ林と植栽によるアカマツ植林、カラマツ植林、スギ植林などが優占的である。特に標高400～500 m以下の地域ではオクチョウジザクラ-コナラ群集やアカマツ-コナラ群落が最も普通であるとされている(菅原1992)。実際、北上高地西側の北上盆地と接する山麓地帯や県北部の北上川源流域から奥羽山地の山麓にかけての自然林ではアカマツとコナラが混交する林が優占している。この林の多くは、景観上小径木で構成され、立木密度が高く、奥羽山地から日本海側の山地に分布するブナクラス域の自然林と対照的な景観を示し、北上高地周辺地域における特徴的な雑木林を形成している。

北上高地の西縁にあたる姫神山の西側山麓と岩手山の東側山麓を結ぶ地点の北上川右岸台地上に位置する盛岡大学のキャンパス内にある自然林もアカマツとコナラを混交し、概観的には北上高地周辺地域の林と類似する林とみなされる。本報は、北上高地周辺地域における自然林の特徴や奥羽山地の自然林との構造的な違いの一端を知る目的で、大学のキャンパスにある林分の森林構造と植物社会学についての調査解析を行い、その結果について多少の考察を試みたものである。

調査地の概要と調査方法

対象とした林分は、学校法人盛岡大学のキャンパス内の東側にあり、姫神山(標高1,124 m)

と岩手山(標高2,038 m)に挟まれる北上川の右岸台地上に位置している。キャンパスの東側はJR東北本線と、西側は国道4号線と接し、林分の南側は岩手県のネチャーセンターの林、北側は農林水産省東北林木育種場の林と接している(図1)。林内は南西端の最高所(標高240 m)から北東端の最低所(標高225 m)にむかって緩やかに傾斜している。また、敷地の総面積は5.89 haであるが、この中には人工の調整池と建造物(セミナーハウス)、道路敷が含まれているため、実際に立木のある部分の面積は約4.59 haと見積もられる。

森林構造の解析は胸高直径(DBH)5 cm以上の樹木を対象とした毎木調査と植生調査により、1996年の夏期に行った。

毎木調査では、北西側のグラウンドとの境界線を基線として林分を10 mごとに区切り、その区切られた枠内に出現する樹木について樹種別にその位置を地形図上におとして立木位置図を作成した。これと同時に直径尺を用いて樹種ごとに胸高直径(DBH)を測定してその度数分布図を得た。

植生調査はBraunn-Blanquet(1964)の全推定法によって、林内に設けた13点の方形区(20 m×20 m)内に出現する全植物についてその群度と被度を調べ、表操作によって群落種組成を調べた。

結果および考察

林地内に出現するDBH 5 cm以上の全樹木の総数は3,423本、密度は746本/haで高い立木密度をもつ林であった。これらの樹木を主な樹種別に地形図上におとした立木位置図(図2)

1): 盛岡大学短期大学部食物栄養科

2): 岩手大学教育学部特殊教育特別専攻科

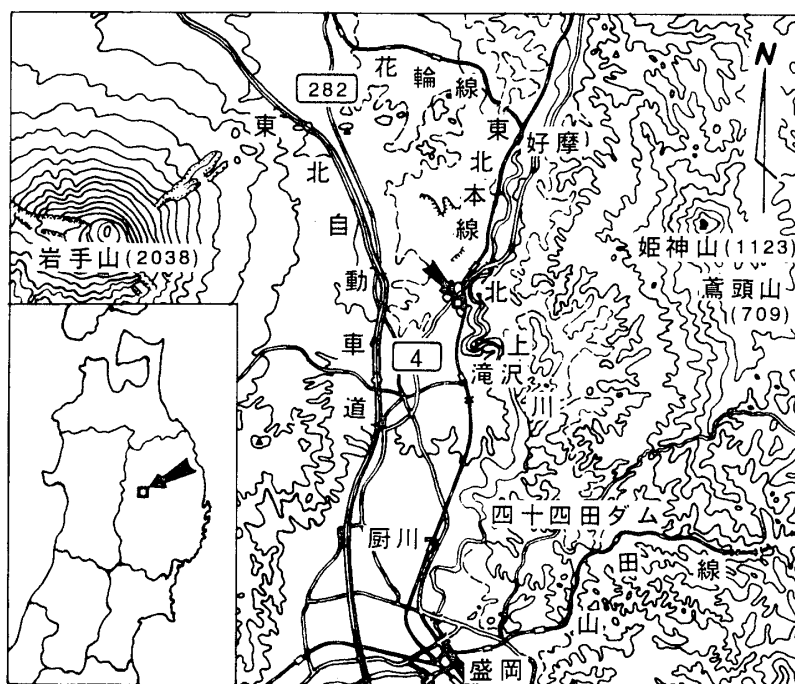


図1 調査地（盛岡大学）の位置

をみると、南西側から林地に進入する道路に沿った部分で立木密度が低く景観的にも疎林であった。しかし、調整池の西側から北西側の丘陵斜面にかけてと北東側の道路との境界付近に特に高い密度の林分がみられた。調整池の西側の高密度の部分は湧水による水路とその周辺の湿性地の部分と一致しており、北東側の場合は道路面よりも低い窪地と重なっていた。また、疎林となっている部分は林内の高い部分と一致していた。このような立木密度の地形との対応は立木の疎密が土壌湿度と関係していることを示唆していると思われた。場所による立木密度の違いは樹種の違いにおいても認められた。すなわち、コナラは南西側から南側の高い部分に多く、アカマツは北西側の丘陵と東側に多いという傾向が認められた。このことは、両種とも乾燥にたいして耐性をもっているが、アカマツはむしろ湿性を好む性質をもっていることを示している。しかし、樹種における個体の疎密には、種子の散布様式や動物による摂食や運搬移動も大きく関わってくるので、今後このような観点からの調査が必要であると思われた。

林の樹種構成（図3）をみるとアカマツが圧倒

的に多く全樹木の27%を占め、次いでコナラが15%、サクラ類とミズキがそれぞれ10%を占めており、この他にクワ、カエデ類、コブシ、ホウノキが5%前後の割り合いで混じていた。すなわち、この林の樹種構成はアカマツとコナラ、サクラ類で半数以上を占めていることが明らかとなった。なお、ここであげたサクラ類にはオオヤマザクラ、カスミザクラなどの野生のサクラを含めたがウワミズザクラはその他に含めた。

DBH 5 cm 以上の全樹木の平均 DBH は 20.9 cm で、全体的には細い樹木から成る林であった。樹種ごとに DBH の平均をみると（表1）アカマツが 32.9 cm と最も太く、これに次いでコナラ、クリ、サクラ類、ハリギリがあげられそれぞれの DBH の平均は 23.2 cm, 23.1 cm, 22.6 cm, 22.1 cm であった。また、林内で最大の DBH は 79.5 cm でサクラ類で得られた。

林の樹種構成において個体数が多かったアカマツ、コナラ、サクラ類、ミズキの4種とその他の樹種における DBH の度数分布図を表した（図4）。これによれば、アカマツとサクラ類において、前者の DBH の分布は 25 cm～35 cm に

後者は 10 cm～20 cm に最多を示す正規分布に近似する形をとった。これにたいしてコナラは 5 cm～15 cm に最多でこれより太い DBH の個体数は順次減少した。さらに、ミズキとその他は測定の対象とした最低 DBH である 5 cm から 10 cm のクラスに最も多くこれより太くなるに従って減少する L 字型の分布曲線を示した。すなわち、個体数が多く平均 DBH が大きかったアカマツやサクラ類では細い DBH の世代が育っていないのに対して、コナラやミズキ、その他の樹木では最も細いものが多かった。事実、林床にはアカマツの実生や幼樹はほとんど認められなかったが、コナラでは実生の密度の高い部分が随所にみられた。DBH と樹齢はある時期までは正比例の関係をもっていることを考慮すれば、以上の DBH の度数分布の結果から、この林におけるアカマツは順次減少してコナラやその他の樹木から成る林に置き換わっていくと予測される。しかし、明確な遷移方向の予測には、植生遷移におよぼす気候条件、特に冬期間の強い寒冷と乾燥の影響を明らかにする必要がある。

林内の 13 箇所で行った 20 m×20 m 方形区内の植生調査で得られた群落組成表を表 2 に示

表 1 林を構成する樹木の樹種別の個体数と DBH

樹 種	個体数	DBH (胸高直径, cm)			
		平均	最小	最大	SD
アカマツ	913	32.9	5.0	62.0	10.1
コナラ	501	23.2	5.0	67.0	13.4
サクラ類	358	22.6	5.0	79.5	13.1
ミズキ	345	12.2	5.0	42.0	7.7
ク ワ	238	10.4	5.0	46.0	5.7
カエデ類	173	11.2	5.0	37.5	7.2
コブシ	148	13.2	5.0	54.0	8.6
ハウノキ	139	14.9	5.0	42.0	9.1
ミズナラ	73	17.2	5.0	56.0	10.7
ク リ	60	23.1	5.0	66.5	14.5
ウワミズザクラ	46	15.5	5.0	36.0	7.8
ハリギリ	40	22.1	5.0	44.0	10.9
その他	389	12.3	5.0	71.0	9.1
合 計	3,423	20.9	5.0	79.5	13.4

した。13 コドラートの標高は 222 m から 245 m の間にあり、平均傾斜角度は 3.8° であった。全ての方形区は 4 層からなる階層構造を示していたが、高木層と亜高木層の区別は明瞭ではなかった。標高の高い南西側から南側のネイチャーセンターと境をなす部分では低木層の発達が悪く、疎林であった部分とほぼ一致していた。植生高の平均は高木層、亜高木層、低木層、草本層でそれぞれ 19.9 m, 12.6 m, 2.6 m, 0.7 m であり、植被率の平均はそれぞれ 86.2%, 23.5%, 30.8%, 68.1% であった。また出現する植物の種類数の平均は 43.8 種であった。

アカマツ、コナラ、ムラサキシキブ、ケチヂミザサ、クマヤナギが高い出現率で優占しており、つづいてコブシ、ガマズミ、ヤマモミジ、ハエドクソウなども高い出現率を示した。これらのうち、アカマツとコナラは主として高木層で優占種となり、亜高木層ではコナラ、カスミザクラ、ミズナラなどが、低木層ではムラサキシキブ、ヤマモミジ、クワなどが、草本層ではケチヂミザサ、クマヤナギが優占していた。

アカマツあるいはコナラが優占する他にミズナラ、ヤマモミジなどが混生すること、低木層の植被が比較的高いことなどの特徴から、この林分は三陸沿岸を中心に山形県や青森県の一部に分布するアカマツ-コナラ群落 (鈴木 1992) と同類の群落であると結論された。しかし、これらの群落と比較して、出現種数が多いこと、ケチヂミザサ、クマヤナギ、ハエドクソウ、ミヤコザサなどが草本層で優占していること、常在度が低いか欠除するとされるブナクラスのウワミズザクラ、マルバアオダモ、ハリギリ、ホオノキなどが比較的強い勢力で混生していることが他地域における群落と違っている点であった。ブナクラスの種群の混生や出現種数の多さは、この地域が地理的に奥羽山地と北上高地との接続地域にあたるために、その地域の植生上の影響を受けていることによると考えられた。この地域一体はブナ林が成立する地域である (菅原 1992) とされているがブナ林は成立していない。この原因の一つには、耕作地や牧野、集落と近接していることから、繰り返し加えられ



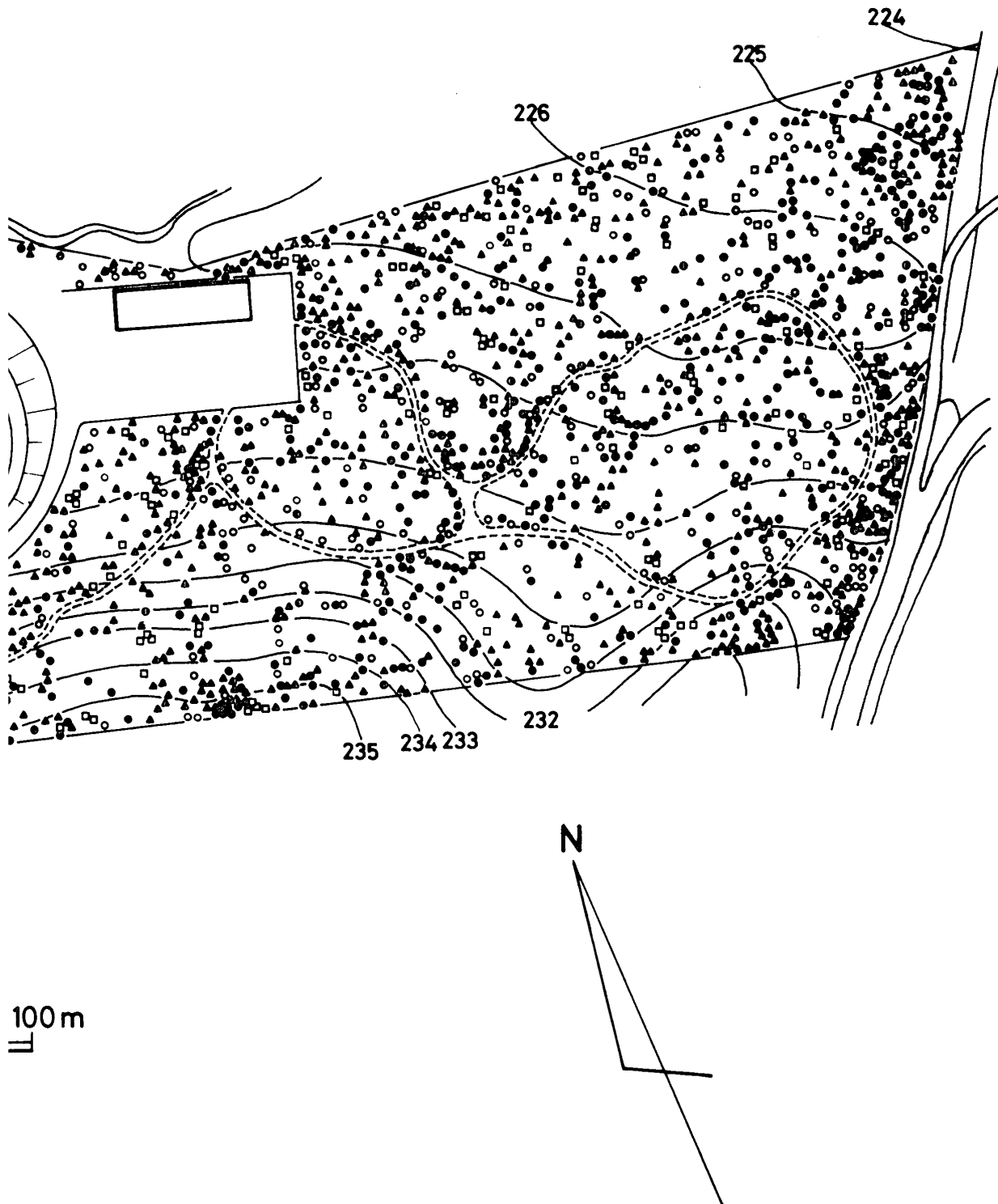


図2 林内における胸高直径 (DBH) 5 cm 以上の立木の位置図
 ●: アカマツ, ○: コナラ, □: サクラ類, ▲: その他の樹木

表2 アナマツ-コナラ群落の組成表

Running No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
調査番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
海拔高(m)	240	235	235	240	232	222	225	235	225	228	235	230	245
調査面積(m ²)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
傾斜方位	N40E	E45N	E30N	E60N	N50E	N75E	N60E	N75E	E80N	N	N80W	E30S	E10S
傾斜角度(°)	4	1	2	1	5	4	2	9	3	5	8	3	2
群落高(m)													
高木層	17	15	17	18	22	22	22	22	22	20	20	20	22
亜高木層	8	10	12	12	12	12	16	16	14	12	12	14	14
低木層	1.5	2.5	1.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0
草本層	0.7	0.7	0.7	1.0	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	1.0	0.6
樹被率(%)													
高木層	80	90	75	90	80	85	90	95	95	80	90	80	90
亜高木層	5	40	20	20	30	20	30	20	20	20	30	20	30
低木層	5	30	5	40	40	60	50	40	20	30	30	40	10
草本層	90	70	70	90	30	30	70	70	75	60	90	50	90
出現回数	48	35	52	47	37	35	44	43	43	51	49	39	46
アカマツ	3-3	3-3	3-3	3-3	4-4	4-4	3-3	3-3	3-3	4-4	2-2	4-4	4-4
コナラ	2-2	2-3	3-3	3-3	2-2	2-2	3-3	4-4	2-2	2-2	4-4	2-1	2-2
ケチヂミザサ	4-4	3-3	2-2	3-3	1-2	1-2	2-2	2-2	1-1	2-2	2-2	1-2	1-2
ムラサキシキブ	1-1	1-2	+	2-2	+	2-2	1-2	2-2	1-1	2-2	1-1	2-2	1-1
クマヤナギ	+	2-2	3-3	3-3	1-2	1-2	2-2	+	+	1-1	1-1	1-2	1-2
コブシ	+	2-2	+	1-1	+	1-2	+	+	1-1	1-1	1-1	+	+
ヤマモミジ	+	+	+	+	3-3	2-1	+	+	+	+	+	2-2	2-2
ガマズミ	+	+	+	1-1	1-1	+	+	2-2	1-1	1-1	1-1	+	+
ハエドクソウ	1-1	+	1-1	1-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ミヤコザサ	1-2	2-2	+	1-1	1-2	1-2	1-2	1-2	4-4	1-2	2-2	1-2	2-2
カスミザクラ	1-1	+	1-1	1-1	1-1	1-1	3-3	1-1	1-1	2-2	2-2	+	1-1
ツタウルシ	1-2	1-1	2-2	2-2	2-2	1-2	+	+	+	2-2	+	1-2	1-2
ナツツタ	+	+	2-2	1-1	+	1-2	1-2	1-2	+	1-2	+	1-2	+
ミズキ	+	+	1-1	1-1	+	1-1	1-1	1-1	+	1-1	1-1	1-2	1-2
ヤマグワ	1-1	1-2	+	2-2	1-1	1-1	+	+	+	+	1-1	+	+
シオデ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ホオノキ	+	1-2	+	+	2-1	1-1	1-1	2-2	1-1	2-1	2-1	+	2-1
ウワミズザクラ	+	1-2	+	1-1	1-1	2-2	2-2	+	1-1	2-2	1-1	1-2	+
ミズナラ	+	+	+	1-1	2-2	+	2-1	1-1	3-3	1-1	2-2	2-1	+
ウグイスカグラ	+	+	+	+	+	+	+	1-1	+	1-1	1-1	+	+
ヤマウルシ	+	+	+	+	+	+	+	1-1	+	+	1-1	+	+
ヒトリシズカ	+	+	1-1	+	+	+	+	+	+	+	1-1	+	+
ハリギリ	1-1	+	+	+	+	1-2	1-2	1-2	1-1	+	1-1	1-1	2-1
アケビ	+	+	+	2-2	1-2	1-2	+	+	+	+	1-2	+	1-2
オニドコロ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ニガキ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
エノケノキ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ヤブデマリ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
タラノキ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ヤマカモジグサ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
クリ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
マルバノオダモ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ヒカゲスグ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
カンボク	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ウダイカンバ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

齋藤・阿部：北上高地辺縁域におけるアカマツ-コナラ群落の森林構造

[illegible]

てきた人為によるストレスの影響もあるものと思われた。したがって、植生にたいする人為的ストレスと前述した冬期の低温乾燥といった気候条件の影響を解明することは、この地域一体の植生の特徴を知るうえで極めて興味深い問題である。

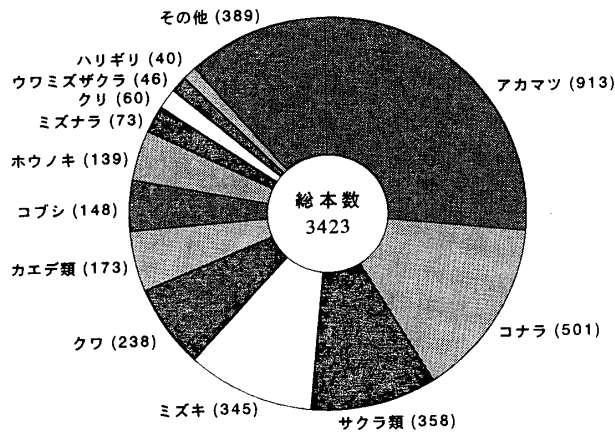


図3 林の樹種構成
胸高直径 (DBH) 5 cm 以上の樹木を対象とし、() 内の数値は本数を表す

要 約

岩手県の北上高地辺縁地域である北上川右岸台地上の自然林について、その森林構造と群落調査を行った。その結果、4.59 ha の林分中に胸高直径 5 cm 以上の樹木総個体数は 3,423 本で、立木密度は 746 本/ha であった。樹種構成はアカマツ、コナラ、サクラ類で 50% 以上を占め、胸高直径の平均は 20.9 cm であった。胸高直径の度数分布ではアカマツとサクラ類がそれぞれ 25~35 cm, 15~20 cm に最大をもつ分布曲線を示したが、それ以外の樹種は最も細い胸高直径で最大をもち太くなるにしたがって減少する L 字型の曲線を示した。植物社会学的な群落調査では、北上高地を中心に分布するアカマツ-コナラ群落であることが明かとなった。しかし、分布中心の群落とのあいだには、奥羽山地の植生や人為による影響を反映したと思われる出現種数や草本層における優占種の違いがみられた。

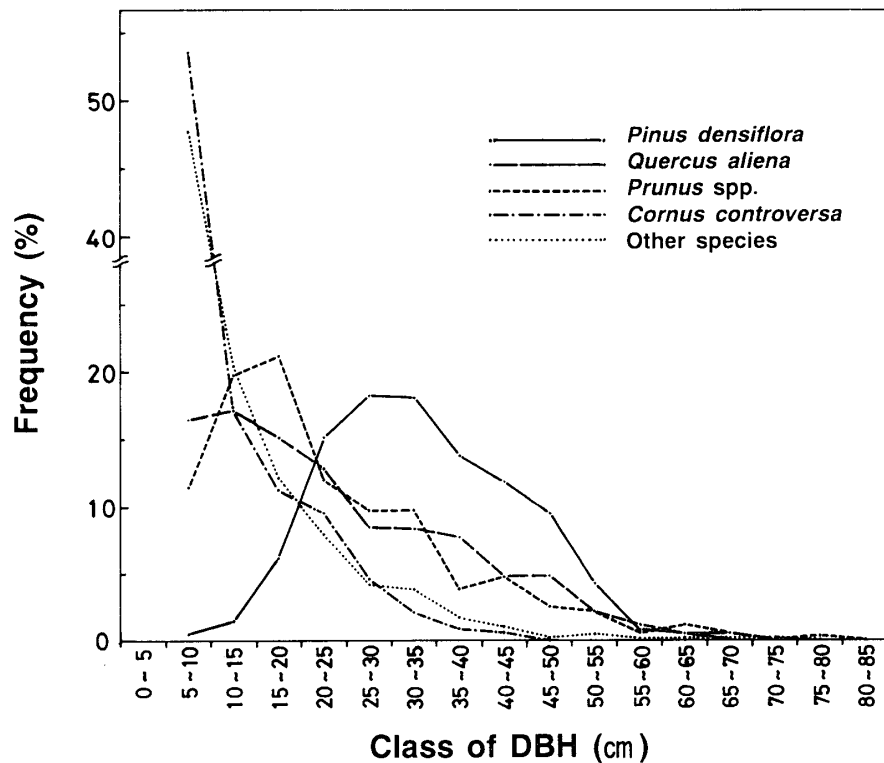


図4 林を構成する樹木の樹種別の胸高直径 (DBH) の度数分布
DBH 5 cm 以上のアカマツ *Pinus densiflora*, コナラ *Quercus aliena*, サクラ類 *Prunus spp.*, ミズキ *Cornus controversa*, その他の樹木を対象とした。

引用文献

- Braunn-Blanquet 1964 Pflanzensoziologie.
Grundzüge der Vegetationskunde 3. Aufl.
pp. 865, Wien & N.Y.
- 菅原亀悦 1992 岩手県の植生,「日本植生誌東北」(宮
脇 昭編著),至文堂,東京, pp. 451-461.
- 鈴木伸一 1992 ブナクラス域代償植生,日本植生誌
東北」(宮脇 昭編著),至文堂,東京, pp. 296-
311.